

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-247062
 (43)Date of publication of application : 30.08.2002

(51)Int.Cl. H04L 12/44
 G06F 13/00

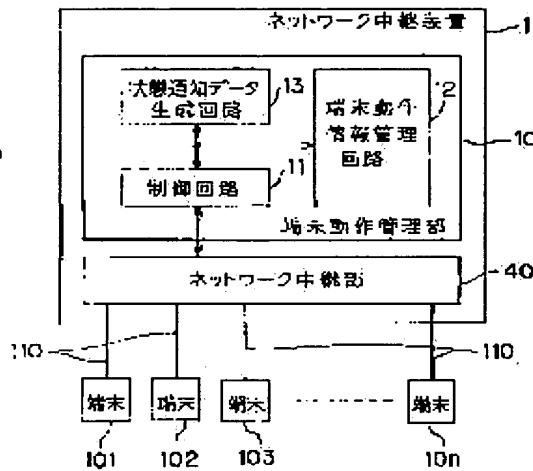
(21)Application number : 2001-039141 (71)Applicant : NEC GUMMA LTD
 (22)Date of filing : 15.02.2001 (72)Inventor : SASAKI TAKENORI

(54) NETWORK REPEATER AND NETWORK MANAGEMENT SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a terminal connected to a network from being separated from the network when the terminal transfers to a sleep state.

SOLUTION: When a packet to request communication with a terminal 10n arrives at a network repeating part 40 of a network repeater 1 from a terminal 101, the network repeating part 40 outputs the packet to a terminal operation managing part 10. A control circuit 11 extracts address information from the packet and outputs it to a terminal operation information managing circuit 12. The terminal operation information managing circuit 12 retrieves an operating state of the terminal 10n from an operation information list based on the address information. When the terminal 10n is in the sleep state, the terminal operation information managing circuit 12 outputs information to indicate that the terminal 10n is in the sleep state and a network address of the terminal 101 to a state information data generating circuit 13 and instructs generation of the state information packet to the terminal 101.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.01.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3570996

[Date of registration] 02.07.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-247062

(P2002-247062A)

(43)公開日 平成14年8月30日 (2002.8.30)

(51)Int.Cl.⁷
H 04 L 12/44
G 06 F 13/00

識別記号
3 5 1

F I
H 04 L 12/44
G 06 F 13/00

テマコート⁸(参考)
M 5 B 0 8 9
3 5 1 N 5 K 0 3 3

審査請求 有 請求項の数8 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2001-39141(P2001-39141)

(22)出願日 平成13年2月15日 (2001.2.15)

(71)出願人 000165033

群馬日本電気株式会社
群馬県太田市西矢島町32番地

(72)発明者 佐々木 武徳
群馬県太田市西矢島町32番地 群馬日本電
気株式会社内

(74)代理人 100103090

弁理士 岩壁 冬樹

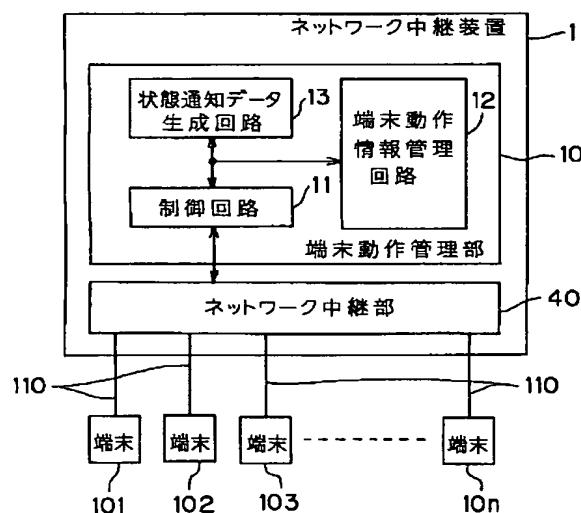
F ターム(参考) 5B089 GA04 GA32 GB02 JB14 KA12
KB04
5K033 AA03 CB01 CB03 CC01 DA01
DA16 DB17 DB20 EA07 EC01
EC02

(54)【発明の名称】 ネットワーク中継装置およびネットワーク管理システム

(57)【要約】

【課題】 ネットワークに接続されている端末がスリープ状態に移行した場合に、ネットワークから切り離されてしまうことを防止する。

【解決手段】 端末101から端末10nとの通信を要求するためのパケットがネットワーク中継装置1のネットワーク中継部40に到着すると、ネットワーク中継部40は、そのパケットを端末動作管理部10に出力する。制御回路11は、パケットからアドレス情報を抽出し、端末動作情報管理回路12に出力する。端末動作情報管理回路12は、アドレス情報にもとづいて、動作情報リストから端末10nの動作状態を検索する。端末10nがスリープ状態にある場合には、端末動作情報管理回路12は、端末10nがスリープ状態にあることを示す情報と端末101のネットワークアドレスとを状態通知データ生成回路13に対して出力し、端末101宛ての状態通知パケットの生成指示を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 通信ネットワーク内の端末を接続するための複数の通信ポートを有し前記通信ポートに接続されている端末間のデータの中継伝送を行うネットワーク中継部を備えたネットワーク中継装置において、前記通信ネットワーク内の一の端末が他の端末に対して通信要求を行ったときに前記他の端末がスリープ状態であった場合に、前記一の端末に対して、前記他の端末が通信不可であることを示すデータを前記ネットワーク中継部を介して送信する端末動作管理部を備えたことを特徴とするネットワーク中継装置。

【請求項2】 端末動作管理部は、通信ネットワーク内の全ての端末の動作状態を示す情報を有する端末動作情報管理手段を含む請求項1記載のネットワーク中継装置。

【請求項3】 端末動作情報管理手段は、各端末から受信した端末の動作状態を示す通知データに従って端末の動作状態を示す情報を更新する請求項2記載のネットワーク中継装置。

【請求項4】 端末動作管理部は、端末動作情報管理手段が有する情報にもとづいて通信先の端末がスリープ状態であることを認識したら、通信要求を行った端末宛てのデータであって前記通信先の端末が通信不可であることを示す状態通知データを生成する状態通知データ生成手段を含む請求項2または請求項3記載のネットワーク中継装置。

【請求項5】 状態通知データ生成手段は、スリープ状態から通常状態に復帰したことを示す通知データが端末から受信されると、前記端末に対する通信要求を行った後通信を中断した端末宛てのデータであって通常状態に復帰した前記端末が通信可能になったことを示す状態通知データを生成する請求項4記載のネットワーク中継装置。

【請求項6】 端末動作管理部は、通信要求が許可される端末を示す情報を有する接続端末管理手段を備え、前記接続端末管理手段は、通信ネットワーク内の一の端末が他の端末に対して通信要求を行ったときに、その端末が前記情報に含まれる端末でない場合には通信要求を許可しない請求項1ないし請求項5記載のネットワーク中継装置。

【請求項7】 通信ネットワーク内の端末間のデータの中継伝送を行うネットワーク中継装置が設置されたシステムにおけるネットワーク管理システムであって、前記ネットワーク中継装置は、通信ネットワーク内の全ての端末の動作状態を示す情報を有する端末動作情報管理手段を含み、

前記通信ネットワーク内の各端末は、通常状態からスリープ状態に移行する際、およびスリープ状態から通常状態に復帰したときに、前記ネットワーク中継装置に対して動作状態の変更を示す通知データを送信し、

前記ネットワーク中継装置における端末動作情報管理手段は、各端末から受信した通知データに従って端末の動作状態を示す情報を更新することを特徴とするネットワーク管理システム。

【請求項8】 ネットワーク中継装置は、通信ネットワーク内の一の端末が他の端末に対して通信要求を行ったときに前記他の端末がスリープ状態であった場合に、前記一の端末に対して、前記他の端末が通信不可であることを示す状態通知データを送信し、

10 通信要求を行った前記端末は、前記他の端末が通信不可であることを示す状態通知データを受信すると通信を中断する請求項7記載のネットワーク管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、LAN等の通信ネットワークに接続されている各端末間で送受信されるデータの中継を行うネットワーク中継装置、および各端末がネットワーク中継装置を介して接続されるシステムに適用されるネットワーク管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】LAN等のネットワークを構築する場合に、通信ネットワーク（以下、ネットワークという。）内の端末間で送受信される情報の中継伝送を行うハブ（HUB）等のネットワーク中継装置（以下、中継装置という。）が用いられることがある。

【0003】HUBは、複数の端末を接続するための複数の通信ポートを備えている。また、HUBには、通信要求を行う通信要求元端末が接続されている通信ポートを介してデータ（パケット）を受信し、そのパケットヘッダを参照して、通信要求の対象である通信先端末が接続されている通信ポートに対してそのパケットを出力するものがある。つまり、複数の端末間での通信を行うための中継器としての機能に加えて、受信したパケットを、対応する通信ポートに対して送出するスイッチング機能を有するスイッチングHUBがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記したような中継装置は、接続されている各端末の持つ省電力機能について考慮した構成とはなっていない。即ち、各端末の動作状態が通常の電力消費状態（通常状態）から、端末内の主要部のみに電力供給されている低消費電力状態（スリープ状態）に移行した場合について考慮した構成とはなっていない。

【0005】一般に、ある端末がスリープ状態にある場合には他の端末からの通信要求に対して応答できない。また、中継装置は、応答を返さない端末を電源が遮断されている状態にあると見なしてネットワークから切り離してしまう。その結果、端末に組み込まれているネットワークOS（オペレーティングシステム）の種類によっては、端末の動作状態がスリープ状態から通常状態に復

帰したときに、ユーザによるネットワークへの再接続作業が必要になることがあるという課題がある。

【0006】また、スリープ状態にある端末への通信要求に対してその端末は応答しないので、通信要求を発した端末は応答待ちの状態になってしまい、その結果、システムの性能、特に応答性が低下してしまうという課題がある。

【0007】そこで、本発明は、ネットワークに接続されている端末がスリープ状態に移行する機能を有していても、端末がスリープ状態から通常状態に復帰したときのネットワークへの再接続作業を不要にしたり、応答性を改善したりすることができるネットワーク中継装置およびネットワーク管理システムを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明によるネットワーク中継装置は、通信ネットワーク内の一つの端末が他の端末に対して通信要求を行ったときに他の端末がスリープ状態であった場合に、一の端末に対して、他の端末が通信不可であることを示すデータをネットワーク中継部を介して送信する端末動作管理部を備えたことを特徴とする。

【0009】ネットワーク中継装置は、端末動作管理部が、通信ネットワーク内の全ての端末の動作状態を示す情報を有する端末動作情報管理手段を含むように構成されていてもよい。そのような構成にすることによって、ネットワーク中継装置は、端末動作管理部が保持している情報にもとづいて通信先端末がスリープ状態にあるのか否か判断することができる。

【0010】ネットワーク中継装置は、端末動作情報管理手段が各端末から受信した動作状態を示す通知データに従って端末の動作状態を示す情報を更新するように構成されていてもよい。そのような構成にすることによって、ネットワーク中継装置は、通信ネットワーク内の各端末の動作状態を示す情報を常に最新の情報にすることができる。

【0011】ネットワーク中継装置は、端末動作管理部は、端末動作情報管理手段が有する情報にもとづいて通信先の端末がスリープ状態であることを認識したら、通信要求を行った端末宛てのデータであって通信先の端末が通信不可であることを示す状態通知データを生成する状態通知データ生成手段を含むように構成されていてもよい。

【0012】ネットワーク中継装置は、スリープ状態から通常状態に復帰したことを示す通知データを端末から受信すると、状態通知データ生成手段が、その端末に対して通信要求を行った後通信を中断した端末宛てのデータであって通常状態に復帰した端末が通信可能になったことを示す状態通知データを生成するように構成されていてもよい。

【0013】ネットワーク中継装置は、端末動作管理部が、通信要求が許可される端末を示す情報を有する接続端末管理手段を備え、接続端末管理手段が、通信ネットワーク内の一つの端末が他の端末に対して通信要求を行ったときに、その端末が接続端末管理手段が有する情報に含まれる端末でない場合には通信要求を許可しないように構成されていてもよい。そのような構成にすることによって、ネットワーク中継装置は、不正端末によるネットワークアクセスを防止することもできるようになる。

【0014】本発明によるネットワーク管理システムは、通信ネットワーク内の端末間のデータの中継伝送を行うネットワーク中継装置が設置されたシステムにおけるネットワーク管理システムであって、ネットワーク中継装置が、通信ネットワーク内の全ての端末の動作状態を示す情報を有する端末動作情報管理手段を含み、通信ネットワーク内の各端末が、通常状態からスリープ状態に移行する際およびスリープ状態から通常状態に復帰したときにネットワーク中継装置に対して動作状態の変更を示す通知データを送信し、ネットワーク中継装置における端末動作情報管理手段が、各端末から受信した状態通知データに従って端末の動作状態を示す情報を更新することを特徴とする。

【0015】ネットワーク管理システムは、ネットワーク中継装置が、通信ネットワーク内の一つの端末が他の端末に対して通信要求を行ったときに他の端末がスリープ状態であった場合に、一の端末に対して、他の端末が通信不可であることを示す状態通知データを送信し、通信要求を行った端末が、他の端末が通信不可であることを示す状態通知データを受信すると通信を中断するように構成されていてもよい。そのような構成によれば、不必要的応答待ちの状態が解消されるので応答性が向上する。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明によるネットワーク中継装置およびネットワーク管理システムの実施の形態について図面を参照して説明する。図1は、本発明によるネットワーク中継装置およびネットワーク管理システムの第1の実施の形態を示すブロック図である。

【0017】図1に示す構成では、端末101～10nは、ネットワーク回線110を介して、ネットワーク中継装置1におけるネットワーク中継部40に接続される。例えば、10BASE-T等のインタフェースで接続される。ネットワーク中継部40は、一般的なHUB等の中継装置と同等の機能を有し、各端末101～10n間の送受信データの中継を行う。端末101～10n間の情報伝送には、例えば、TCP/IPプロトコルが用いられる。

【0018】ネットワーク中継部40は、ネットワーク中継装置1における端末動作管理部10に接続されている。端末動作管理部10は、制御回路11、状態通知デ

ータ生成回路12、および端末動作情報管理回路13を含み、ネットワークに接続されている端末101～10nの動作状態の管理および状態通知を行う。

【0019】端末動作管理部10において、制御回路11は、ネットワーク中継部40に到達したパケットの中から通信要求元端末と通信先端末のネットワークアドレスを抽出する機能を有する。また、状態通知のためのデータの送受信機能や受信されたデータの廃棄処理機能等を有する。端末動作情報管理回路12は、端末101～10nにおける動作状態を記録した動作情報リストを備え、制御回路11から出力される情報と動作情報リストの内容とともにとづいて所定の指示を出力する。状態通知データ生成回路13は、端末動作情報管理回路12から出力される情報にもとづいて所定の情報を生成し、生成した情報を制御回路11に対して出力する。

【0020】次に、図1に示すネットワーク中継装置およびネットワーク管理システムの動作について、図2に示すフローチャートを参照して説明する。

【0021】ネットワークに接続されている端末101～10nは、通常状態からスリープ状態に移行する際に、スリープ状態に移行することを示す通知データとしてのスリープ状態移行通知パケットを生成し、スリープ状態移行通知パケットをネットワーク中継装置1に宛てて送信する。また、スリープ状態から通常状態に復帰したときに、通常状態に復帰したことを示す通知データとしての復帰通知パケットを生成し、復帰通知パケットをネットワーク中継装置1に宛てて送信する。ネットワーク中継装置1において、スリープ状態移行通知パケットまたは復帰通知パケットが到着すると、制御回路11は、端末動作状態管理回路12に、その端末の動作状態を示す情報を通知する。端末動作状態管理回路12は、通知された情報にもとづいて、動作情報リストの内容を更新する。

【0022】以下、通信要求元端末を端末101とし、通信先端末を端末10nとして、端末101から端末10nに対して通信要求がなされる場合を例にとって説明する。

【0023】端末101から端末10nとの通信を要求するためのパケットがネットワーク中継部40に到着すると、ネットワーク中継部40は、そのパケットを端末動作管理部10に対して出力する（ステップS21）。端末動作管理部10において、制御回路11は、パケットからアドレス情報（通信要求元端末（端末101）および通信先端末（端末10n）のネットワークアドレス）を抽出（ステップS22）し、それらを端末動作情報管理回路12に対して出力する。また、制御回路11は、受信したパケットを、端末10nの動作状態の確認が完了するまで、一時的に内部の記憶領域（レジスタ等）に格納する。

【0024】端末動作情報管理回路12は、アドレス情

報にもとづいて、動作情報リストから端末10nの動作状態を検索する（ステップS23）。ここで、動作情報リストには、各端末がスリープ状態にあるのか、それとも、通常状態にあるのかを示す情報が含まれている。端末動作情報管理回路12は、ステップS23での検索結果にもとづいて、端末10nの動作状態がスリープ状態にあるのか通常状態にあるのかを判断する（ステップS24）。

【0025】端末10nが通常状態にある場合には、端末動作情報管理回路12は、制御回路11に対して、端末10nが通常状態にあることを通知する。制御回路11は、通知に応じて、端末101から送られてきたパケットを端末10nに送信するようにネットワーク中継部40に指示を与える（ステップS25）。

【0026】一方、端末10nがスリープ状態にある場合には、端末動作情報管理回路12は、端末10nがスリープ状態にあることを示す情報と端末101のネットワークアドレスとを状態通知データ生成回路13に対して出力するとともに、状態通知パケットの生成指示を出力する。状態通知データ生成回路13は、端末10nがスリープ状態にあることを示す情報と端末101のネットワークアドレスとともにとづいて、端末101宛の状態通知パケットを生成して、制御回路11に出力する（ステップS26）。生成された状態通知パケットは、端末10nが一時的に通信できないことを通知するためのパケットである。即ち、端末10nがスリープ状態にあることを通知するためのパケットである。

【0027】制御回路11は、状態通知パケットをネットワーク中継部40に対して出力する。また、制御回路11は、記憶領域に格納しておいたパケットを廃棄する（ステップS27）。よって、端末10nに対して、応答を求めるパケットは送信されない。ネットワーク中継部40は、状態通知パケットを端末101に送信する（ステップS28）。端末101は、状態通知パケットによって、通信の相手先端末である端末10nが一時的に通信不可であることを知り、一時的に通信を中断することができる。

【0028】以上のような制御によって、スリープ状態にある端末10nに対して通信要求のためのパケットが送信され端末10nが応答しないという状況が発生することが回避される。従って、端末10nが応答しないことに起因して端末10nがネットワークから切り離されてしまうことが防止される。

【0029】端末10nがスリープ状態から通常状態に移行した場合には、端末10nは、通常状態に復帰したことを示す復帰通知パケットを生成し、復帰通知パケットをネットワーク中継装置1に宛てて送信する。ネットワーク中継部40は、復帰通知パケットを受信した場合には、そのパケットを端末動作管理部10に出力する。

端末動作管理部10において、制御回路11は、そのパ

ケットからネットワークアドレス（端末10nのアドレス）を抽出し、端末動作情報管理回路12に対して、端末10nが通常状態に戻ったことを通知する。端末動作情報管理回路12は、通知された情報にもとづいて、動作情報リストの端末10nに関する欄の内容を通常状態を示す内容にする。

【0030】そして、端末動作情報管理回路12は、端末10nが通常状態に復帰したことを示す情報と端末101のネットワークアドレスとを状態通知データ生成回路13に対して出力するとともに、状態通知パケットの生成指示を出力する。状態通知データ生成回路13は、端末10nが通常状態に復帰したことを示す情報と端末101のネットワークアドレスとともにとづいて、端末101宛の状態通知パケットを生成して、制御回路11に出力する。生成された状態通知パケットは、端末10nが通信可能状態に復帰したことを通知するためのパケットである。端末101は、状態通知パケットの受信によって、端末10nの復帰を認識することができ、通信を再開することができる。すなわち、端末101は、再度、端末10nとの通信を要求するためのパケットを送信する。なお、端末101がスリープ状態にあった端末10nに対して通信要求を行ったが通信を一時中断したことは、例えば制御回路11または端末動作情報管理回路12において記憶されている。

【0031】以上のように、本実施の形態によれば、通信先端末がスリープ状態にある場合には、端末動作管理部10が、状態通知パケットを通信要求元端末に対して送信する。即ち、通信要求元端末からの通信要求に対して、ネットワーク中継装置1が、代理応答を行う。すると、スリープ状態にある通信先端末に対してパケットが送信されることはなく、ネットワーク中継部4が、スリープ状態にある通信先端末から応答を受けることができないという事態は生じない。従って、ネットワーク中継部4が、応答しない端末をネットワークから切り離すように構成されていても、スリープ状態にある通信先端末をネットワークから切り離してしまうことが防止される。その結果、端末がスリープ状態から通常状態に移行した場合に、ユーザがネットワークに再接続する操作を行う必要はなくなる。よって、ユーザは、ネットワークからの切り離しを気にすることなく端末の動作状態をスリープ状態に移行させることができる。

【0032】また、通信要求元端末は、状態通知パケットによって通信先端末が一時的に通信不可であることを認識することができるので、そのような端末に対する通信を一時的に停止させることができる。従って、ネットワークシステム内における無駄な通信を削減することができ、システムの応答性を改善することができる。

【0033】次に、本発明によるネットワーク中継装置およびネットワーク管理システムの第2の実施の形態について説明する。図3は、ネットワーク中継装置および

ネットワーク管理システムの第2の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【0034】図3に示すネットワーク管理システムは、図1に示すネットワーク管理システムに対して、ネットワーク中継装置2の端末動作管理部20において接続端末管理回路14および接続制御回路15が付加された構成になっている。接続端末管理回路14は、端末動作情報管理回路12および接続制御回路15に接続され、接続制御回路15は、ネットワーク中継部40に接続されている。接続端末管理回路14は、ネットワークにアクセスを許可する端末のリスト（接続許可リスト）を保持し、端末動作情報管理回路12から出力される情報と接続許可リストの内容とを照合する。接続許可リストは、管理者端末からによってのみ更新可能である。

【0035】接続端末管理回路14は、端末動作情報管理回路12を介して、通信要求端末のネットワークアドレスを入力すると、ネットワークアドレスと接続許可リストの内容とを照合して、通信要求端末が接続を許可された端末であるか否か判断する。なお、接続端末管理回路14は、制御回路11から直接ネットワークアドレスを入力してもよい。照合の結果、通信要求端末が接続を許可されていない端末であると認識した場合には、接続端末管理回路14は、接続制御回路15に対して、ネットワーク中継部40における通信要求端末が接続されている通信ポートの動作を停止させるように指示する。

【0036】接続制御回路15は、指示に従って、ネットワーク中継部40におけるその通信ポートの動作を停止させる。例えば、その通信ポートから入力したデータを無視させる。従って、不正に接続された端末からのネットワークへのアクセスを防止することができる。接続制御回路14は、不正アクセスがあった旨を管理者端末に通知する。このとき、不正に接続された端末のネットワークアドレスを管理者端末に対して通知してもよい。なお、通信要求端末が接続を許可されている端末である場合には、第1の実施の形態の場合と同様の動作が行われる。

【0037】次に、本発明によるネットワーク中継装置およびネットワーク管理システムの第3の実施の形態について説明する。図4は、ネットワーク中継装置およびネットワーク管理システム第3の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【0038】図4に示すネットワーク管理システムは、図1に示すネットワーク管理システムに対して、ネットワーク中継装置3の端末動作管理部30において電力制御回路16が付加された構成である。電力制御回路16は、端末動作情報管理回路12からの指示に従ってネットワーク中継部40における電力供給制御を行う。

【0039】端末動作情報管理回路12は、一定時間おきにネットワーク中継部40に接続されている各端末（端末101～端末10n）の動作状態について確認を

行う。例えば、一定時間おきに、動作情報リストの内容を確認する。そして、全ての端末がスリープ状態に移行したと確認した場合には、端末動作情報管理回路12は、その旨を電力制御回路16に通知する。電力制御回路16は、その通知に応じて、ネットワーク中継装置40に対してスリープ状態に移行するように指示する。従って、ネットワークシステムが使用されていない場合（例えば夜中等）において、システム全体の消費電力の低減を図ることができるとともに、ネットワーク中継部40からの発熱を防止することができる。

【0040】また、電力制御回路16は、ネットワーク中継部40がスリープ状態にある間に、ネットワーク中継部40に代わって、端末101～10nから通信要求があったか否かを判断する。例えば、電力制御回路16は、端末101～10nから送信されるパケットを解析することで、何れかの端末から通信要求があったことを認識する。そして、何れかの端末から通信要求があった場合には、電力制御回路16がネットワーク中継部40に通常状態に移行するように通知することによって、ネットワーク中継部40の動作状態を通常状態に戻すことができる。

【0041】

【発明の効果】本発明によれば、通信先端末がスリープ状態にある場合には、端末動作管理部が、通信先端末が通信不可であることを示す状態通知パケットを中継装置を介して通信要求元端末に対して送信するので、ネットワーク中継装置が応答のない端末をネットワークから切*

*り離すように構成されていても、スリープ状態にある通信先端末がネットワークから切り離されることを防止することができる。即ち、端末は、スリープ状態であっても、ネットワークから切り離されることがない。従って、端末がスリープ状態から通常状態に復帰した場合に、ユーザが再度ネットワークに接続する操作を行う必要がない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明によるネットワーク管理システムの第1の実施の形態を示すブロック図である。

【図2】 本発明によるネットワーク管理システムの動作を説明するためのフローチャートである。

【図3】 本発明によるネットワーク管理システムの第2の実施の形態を示すブロック図である。

【図4】 本発明によるネットワーク管理システムの第3の実施の形態を示すブロック図である。

【符号の説明】

1, 2, 3 ネットワーク中継装置

10, 20, 30 端末動作管理部

20 11 制御回路

12 端末動作情報管理回路

13 状態通知データ生成回路

14 接続端末管理回路

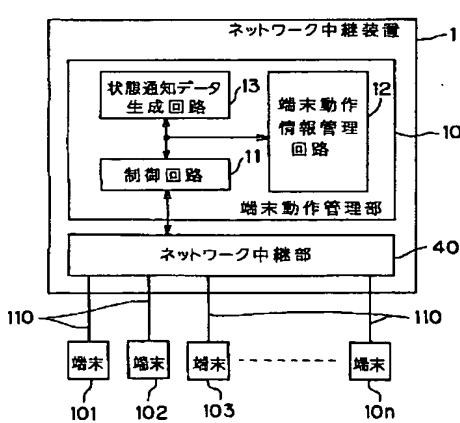
15 接続制御回路

16 電力制御回路

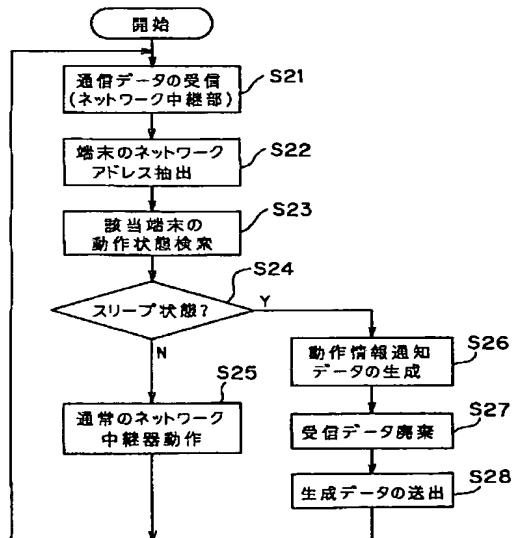
40 ネットワーク中継部

101～10n 端末

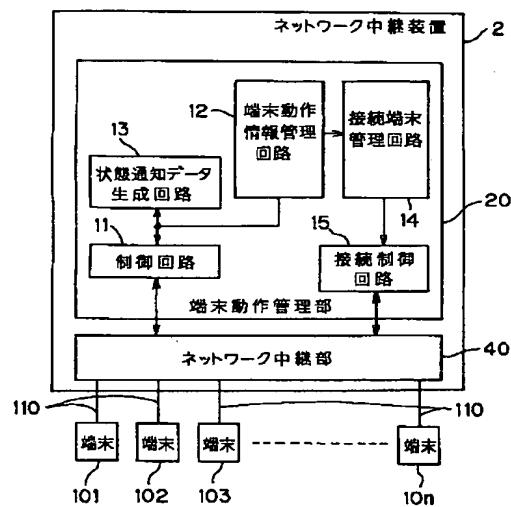
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

